

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ N.º de publicación: **ES 2 080 933**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>: A43B 13/18

⑫

TRADUCCION DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **91630007.2**

⑧⑥ Fecha de presentación : **24.01.91**

⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **0 449 762**

⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **02.10.91**

⑤④ Título: **Método y sistema de muelle espiral para suela de zapato específico para el usuario.**

③⑩ Prioridad: **30.01.90 US 472268**

⑦③ Titular/es: **Samuel Ronen**  
**2a Golomb St.**  
**Herzliya, IL**  
**Shoshana Talmor**

④⑤ Fecha de la publicación de la mención BOPI:  
**16.02.96**

⑦② Inventor/es: **Ronen, Samuel y**  
**Talmor, Shoshana**

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de patente:  
**16.02.96**

⑦④ Agente: **Isern Jara, Jorge**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (artº 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCION

El presente invento hace referencia a una construcción de zapato de dos partes, y a un método para su montaje. Este invento concierne, más particularmente, a un nuevo sistema de muelle espiral para un zapato que presenta un diseño a medida, específico para el usuario, para diversas zonas de la suela del zapato, aplicable a zapatos deportivos, de trabajo y de paseo, u otras actividades asociadas a un grupo en particular.

La técnica anterior incluye varias construcciones de zapato en que se aplica un muelle a la suela del zapato para absorber los golpes y recuperar la energía durante los paseos o carreras. Entre los ejemplos de tales diseños figuran los indicados en la patente estadounidense n° 4.843.737 de Vorderer, en que hay dos placas curvadas hacia afuera que llevan un muelle tensor colocado en el talón de un zapato deportivo, para almacenar y ceder energía a un corredor al mismo tiempo que sirve para absorber los golpes. La patente estadounidense n° 4.815.221 de Diaz describe una suela de zapato que tiene un sistema de control de energía situado en una cavidad de la suela, el cual comprende un juego de tiras elásticas y un miembro superior para absorber energía que es capaz de absorber la energía de impacto.

En la patente estadounidense n° 4.774.774 de Allen, se describe la estructura de una suela de zapato que comprende una serie de muelles de disco apilados verticalmente que abarcan la anchura y longitud de la suela a fin de formar una estructura de nido de abeja que aplica energía a la base del pie después haber cesado la compresión de la carga. En la patente estadounidense n° 4.660.299 de Omilusik, se describe una bota elástica para saltar y hacer gimnasia, donde hay un conjunto de cuatro muelles espirales fijados a la parte inferior de la bota.

La patente estadounidense n° 4.506.460 de Rudy describe un moderador tipo muelle combinado con una suela provista de colchón de aire en un zapato deportivo, destinado a proporcionar una mejor absorción del golpe y retornar energía. Se describe un zapato para saltar y bailar en la patente estadounidense n° 4.457.084 de Hori-bata y otro, comprendiendo una suela de zapato y dos muelles espirales fijados con tornillos y tuercas en su parte inferior. En un diseño similar, la patente estadounidense n° 4.196.903 de Illustrato, describe un par de muelles de empuje fijados a la parte inferior de una suela de zapato a fin de proporcionar un efecto blando y de rebote cuando se utiliza. En la patente estadounidense n° 3.777.374 de Hendricks se describe un zapato de placer que tiene una unidad de muelle de compresión montado dentro del talón del zapato para proporcionar la absorción de los golpes.

En la patente estadounidense n° 2.710.460 de Stasinos se describe un zapato que tiene un elemento de suela provisto de agujeros destinados a retener medios elásticos tales, como elementos de resorte. En la patente estadounidense n° 2.437.227 de Hall, se describe una suela de zapato acolchada que comprende una capa compuesta de material elástico con muelles espirales moldeados en su interior y colocados entre láminas que for-

man la cara superior y la inferior.

La patente EP-A-0.215.491 describe un conjunto amortiguador situado en la parte posterior del zapato, comprendiendo dicho conjunto una serie de muelles espirales colocados entre la suela exterior y la parte superior del zapato, de manera que dichos muelles son ajustables y/o sustituibles accediendo a la suela externa que entra en contacto con el suelo.

En la patente EP-A-0.299.669 se describe una construcción de zapato de dos partes compuesta por un cuerpo de zapato y una suela de zapato según el preámbulo de la reivindicación 1. Específicamente, la construcción de zapato de dos partes proporciona un sistema para absorber los golpes y retornar energía a la suela del zapato, comprendiendo dicho sistema un cojín de suela flexible que forma en un costado superior del mismo una serie de rebajes, y una disposición de miembros elásticos sobre la zona de dicho cojín de suela flexible, de manera que la disposición proporciona absorción de golpes y retorna energía después de comprimido, de acuerdo con un modelo de disposición predeterminado, teniendo el cuerpo del zapato una superficie inferior sellada.

Como se sabe, los pies, y de modo especial las plantas de los pies, soportan todo el peso del cuerpo. Las principales construcciones de suela que encontramos en el mercado tan solo absorben una pequeña parte del golpe causado cuando el zapato toca al suelo, y los golpes que no son absorbidos dañan el cuerpo. Esto sucede en las plantas de los pies, que tienen muchos huesos y muchas superficies articuladas, y en las rodillas que tienen delicados meniscos para estabilizar las articulaciones y permitir movimientos suaves. La médula espinal está formada por muchas vértebras, con discos entre ellas que son muy sensibles a las cargas, y que permiten doblar y enderezar el cuerpo. Al caminar un largo periodo, los choques y golpes impartidos a las plantas de los pies puede causar fracturas por tensión en las piernas. Asimismo, dichos golpes producen cargas en la estructura de las vértebras, afectando a los discos situados entre ellas y haciéndolos más delgados e irregulares a causa de la fricción, de manera que pierden su flexibilidad. Estos daños ocasionan una limitación de movimiento y pérdida de flexibilidad a todo lo largo de la médula espinal, produciendo dolor de cuello y espalda, mala circulación de la sangre y problemas de estabilidad.

Los efectos de los daños en los discos suelen manifestarse con dolor de espalda, junto con una tendencia a notar mayor fatiga, y con el paso del tiempo hay que prever el crecimiento de fibras óseas en la zona que circunda las vértebras. A veces esto produce una grieta en el disco puesto que explota por causa de la presión ejercida hacia su centro blando. Los daños en los discos de las vértebras también pueden ser causa de deformaciones en la rectitud de la espalda, lo cual ejerce presión sobre los nervios y puede producir un bloqueo neurológico que conduce a la parálisis. Además, estos problemas ocasionan dolor de cabeza, vértigos y pérdida de sentido, siendo actualmente una de las principales causas de enfermedades.

A fin de solucionar estos y otros problemas

relacionados, y para satisfacer las necesidades de cada usuario individual, en que varían los requisitos, hay necesidad de proporcionar un sistema perfeccionado para absorber los golpes que sea específico para el usuario y que conserve la máxima cantidad de energía acumulada durante la compresión del material utilizado para la construcción de la suela, reduciendo los gastos por fricción o calor, y permitiendo el retorno de la máxima energía después de la compresión.

Por consiguiente, uno de los principales objetos del presente invento es solucionar los antes citados inconvenientes de las construcciones de zapatos de la técnica anterior y proporcionar un sistema de muelle espiral, que sea específico para el usuario, para la suela de un zapato, que presente un diseño personalizado apto para cubrir diversas zonas de la suela en función de las necesidades del usuario.

Para conseguir esto, la construcción de zapato de dos partes del invento presenta las peculiaridades indicadas en la parte característica de la reivindicación 1. Según el presente invento, la disposición comprende una serie de muelles espirales, cada uno de los cuales va alojado dentro de uno de los rebajes, estableciéndose el modelo predeterminado de distribución respecto a una característica de rigidez asociado con cada muelle espiral. La suela del zapato comprende una tira de cobertura colocada encima de dicho cojín de suela flexible y los muelles espirales a fin de formar una unidad sellada. La unidad sellada puede insertarse, de manera que puede volver a ser extraída, dentro de un compartimiento básico hueco existente en el cuerpo del zapato a través de una abertura de dicho cuerpo, permitiendo así la sustitución de una unidad sellada por otra y la variación de la disposición de muelles espirales y del modelo de distribución predeterminado.

Las reivindicaciones complementarias tratan de otras formas de realización ventajosas del invento. El método de montar el zapato construido de dos partes del invento se caracteriza por las indicaciones que figuran en la reivindicación 13.

En la forma de realización preferida, el sistema de muelle espiral para suela de zapato consiste en una disposición especial para el usuario de muelles espirales individuales que van alojados en un cojín de suela de zapato que presenta en su superficie depresiones circulares prefabricadas. Las características de la disposición y rigidez del sistema de muelle espiral puede adaptarse para satisfacer las necesidades de diversos usuarios y de diferentes aplicaciones. Por ejemplo, en función del peso del usuario, un determinado tamaño de zapato puede estar provisto de una mayor o menor cantidad de muelles que tengan diferentes grados de rigidez, o bien la disposición puede consistir en una combinación de grados. El resultado es un modelo del sistema de distribución de la absorción de golpes y de retorno de energía para el cojín de la suela del zapato que cumple los requisitos de una determinada aplicación.

Gracias a su disposición personalizada, el diseño de cojín de suela de zapato del invento permite solucionar varios problemas, incluyendo postura y equilibrio, debilidad y parálisis de las extremidades inferiores, distorsión de las vértebras,

dobleza de la espalda, lordosis, encorvados, etc. Pueden reducirse las fracturas por tensión en las piernas.

La disposición personalizada puede establecerse originalmente durante el montaje del zapato, o bien puede conseguirse abriendo el cojín de la suela del zapato y colocando una determinada disposición de sistema de muelle espiral en el punto de venta. La segunda opción resulta posible gracias a una nueva construcción del cojín de la suela del zapato que permite la abertura y cierre del cojín de la suela con objeto de cambiar la disposición del sistema de muelles.

Las variaciones en la construcción del cojín de la suela del zapato permite utilizarlo de diversas maneras, tales como apéndices debajo de la base del zapato, inserción a través de una ranura formada en la base, o como plantilla de zapato.

Esto permite el desarrollo de varias disposiciones personalizadas de muelles de acuerdo a la prescripción de un especialista ortopédico. Utilizando la prescripción, un vendedor de zapatos de una tienda local puede implantar la disposición del sistema de muelles y, si el usuario nota la necesidad de ajustes, estos pueden hacerse al instante. De este modo también se consigue la máxima comodidad en la disposición.

Otra de las características del invento es proporcionar tacos de punta redondeada o plano para colocarlos dentro de los muelles espirales, por sus extremos superiores, a fin de dar un acabado texturado o liso al cojín de la suela del zapato. Los tacos de punta redondeada sirven para permitir la práctica de tecnologías médicas no convencionales, tales como la reflexología, en casos específicos, a fin de estimular las plantas de los pies.

Otras características y ventajas del invento se pondrán de manifiesto en los dibujos y la descripción que sigue a continuación.

Para una mejor comprensión del invento respecto a las formas de realización del mismo, se hace referencia a los dibujos adjuntos, donde los mismos números de referencia sirven para designar elementos o secciones equivalentes, y en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una forma de realización preferida de una disposición de un sistema de muelles espirales para suela de zapato, construida de acuerdo con los principios del presente invento;

La figura 2 muestra una disposición típica de muelles espirales para utilizar en la disposición de muelles espirales de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de la disposición del sistema de muelles espirales de la figura 1, presentado una construcción de cojín de suela que puede volver a cerrarse y que va unido a la base del zapato;

La figura 4 es una vista en perspectiva de otra forma de realización alternativa de la disposición del sistema de muelles espirales, mostrando una construcción de cojín de suela que puede volverse a cerrar y que se inserta

a través de una ranura en la base del zapato;  
y

La figura 5 es otra vista en perspectiva de una nueva forma de realización de la disposición del sistema de muelles espirales, mostrando una plantilla insertable a través de la abertura del zapato.

Haciendo ahora referencia a la figura 1, en la misma se muestra una forma de realización preferida de un sistema de muelles espirales 10 para suela de zapato construido de acuerdo con los principios del presente invento. El zapato 11 tiene un cojín de suela 12 que normalmente está hecho de un material flexible, tal como caucho, y dispone de un conjunto de depresiones o rebajes circulares 14 a todo su largo y ancho. Cada rebaje 14 puede ser llenado con un material de relleno de forma adecuada, tal como un disco de caucho, el cual puede sacarse levantándolo de un determinado rebaje 14. De acuerdo con el invento, se dispone de un conjunto de muelles espirales 16 (figura 2) destinados a ser colocados en los rebajes 14, y puede desarrollarse una disposición personalizada de muelles espirales 16 utilizando los rebajes 14 adecuados.

Se fija una capa de cobertura 17 a los bordes superiores del cojín de la suela 12 para cerrar el sistema de muelles espirales 10. Durante su empleo, cuando se aplica el peso del cuerpo a través de los pies sobre el cojín de la suela 12, el usuario aprovecha el modelo de distribución de absorción de golpes y el sistema de retorno de energía que proporciona la disposición del sistema de muelles espirales 10 personalizado. Por ejemplo, basados en el hecho de que todo el peso del cuerpo es soportado por la parte posterior del pie, o sea el calcáneo, el sistema de muelles espirales 10 puede utilizar muelles que tengan mayor rigidez en dicha zona, es decir una mayor constante elástica, para ayudar al usuario a mantener su propia postura. Esto puede conseguirse dando a los muelles de dicha zona una rigidez que sea aproximadamente el 25% mayor que los aplicados en las zonas restantes del cojín de la suela 12.

En la figura 2 se muestra una disposición típica de muelles espirales, donde hay un taco 18, generalmente hecho de plástico, que se aloja dentro de un extremo del propio muelle espiral 16. Las longitudes de los tacos 18 se eligen de manera que sus extremos opuestos no se toquen cuando se comprime el muelle 16. El taco 18 tiene una cabeza plana, mientras que hay otro tipo de taco 19 con la punta redondeada. Cada uno de los tacos 18, 19 presenta un apoyo contra el que descansa un extremo del muelle 16. Tal como se describe más adelante, mientras que se utiliza normalmente un taco de cabeza plana 18 en el sistema 10, puede utilizarse un taco de punta redondeada 19 para necesidades específicas relacionadas con la estimulación del pie.

La disposición del sistema de muelles espirales 10, según el invento, puede adaptarse para muchas aplicaciones, incluyendo el paseo, el baile, correr o saltar en actividades deportivas, para utilizarla en zapatos de marcha, en zapatos de trabajo que resistan pesos, o para emplear en técnica de

reflexología a fin de ejercer puntos de presión para estimular el pie en zonas específicas. Cada una de dichas aplicaciones requiere una solución particular dado que cada una de ellas crea diferentes presiones en distintas zonas del pie, o completamente ningún tipo de presión. Tales diferencias han de expresarse en función del peso del cuerpo, es decir, a fin de proporcionar una solución cómoda para diferentes usuarios, aun cuando pueden tener el mismo tamaño de pie.

Así, para un cuerpo que pese entre 60 y 80 kg, los muelles 16 utilizados pueden tener una constante elástica K, y para un peso corporal de 80 a 100 kg, puede usarse una constante elástica K1, mientras para un cuerpo de 100 a 120 kg de peso, puede emplearse una constante elástica K2, siguiendo la constante elástica la relación:  $K < K1 < K2$ .

Tal como se ha indicado antes, diferentes aplicaciones requieren soluciones distintas para minimizar los efectos perjudiciales de los golpes a los pies. Por ejemplo, al bailar los pies experimentan golpes que son mayores que los producidos al caminar, ejerciéndose mucha presión sobre los dedos. Por tanto, la rigidez de los muelles colocados en tales zonas deberá ser mayor, a fin de minimizar los golpes al cuerpo.

En otras aplicaciones como las deportivas, donde saltar y correr constituyen las principales actividades, los pies reciben golpes especialmente fuertes. Para minimizar dichos golpes, y para aprovechar la energía absorbida por el sistema de muelles espirales 10 con la máxima eficacia, la constante elástica de los muelles espirales 16 en la zona del calcáneo y del metatarso debe aumentarse debidamente. La función de retorno de energía de los muelles 16 "empuja" literalmente el pie hacia arriba después de la compresión.

Haciendo ahora referencia a la figura 3, en la misma se muestra una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de la disposición del sistema de muelles espirales 10 de la figura 1, presentando una construcción de suela que puede volver a cerrarse para permitir cambios en la disposición. En esta forma de realización, el cojín de la suela del zapato 12 lleva un reborde perfilado 20 formando integralmente en el mismo y extendiéndose alrededor de su periferia, el cual está hecho del mismo material flexible que el cojín de la suela 12. Hay una capa de cobertura 17 que sirve de superficie inferior a la parte alta del zapato 11, y tiene una ranura 22 alrededor de su periferia conformada de manera que se adapta al reborde perfilado 20 al ser apretado en la misma, lo que permite cerrar el sistema de muelles espirales 10 cuando se aplica la capa de cobertura 17 al cojín de la suela 12.

Apalancando el reborde perfilado 20 fuera de la ranura 22, puede abrirse el cojín de la suela del zapato 12, lo que permite cambiar la disposición personalizada del sistema de muelles espirales 10. Como consecuencia de esta nueva técnica constructiva, el modelo de distribución de golpes y el sistema de retorno de energía proporcionados por el cojín de la suela del zapato 12 pueden ser ajustados en el punto de venta para adecuarlos a las aplicaciones arriba descritas. Es decir, abriendo el cojín de la suela del zapato 12 y añadiendo

o retirando muelles espirales 16, o variando su disposición, pueden satisfacerse los requisitos de diferentes aplicaciones. El nuevo cierre del cojín de la suela 12 se consigue fácilmente apretando el reborde perfilado 20 dentro de la ranura 22 del zapato 11.

En la figura 4 se muestra en perspectiva otra forma de realización alternativa de la disposición del sistema de muelles espirales 10 de las figuras 1 y 3, presentado una construcción de cojín de suela cerrable que puede ser sacada del zapato 11 para llevar a cabo cambios en la disposición. En esta forma de realización, el cojín de la suela 12 va alojado dentro de un compartimiento hueco básico 24 del zapato 11, a través de una abertura ranurada 26 existente en la pared del zapato 27. Hay un par de rebordes perfilados 20 y ranuras 22 colocados respectivamente en el borde exterior 28 del cojín de la suela 12, y en los bordes superior e inferior de la abertura ranurada 26. Una vez colocada la capa de cobertura 17 sobre el cojín de la suela 12 y este insertado dentro del compartimiento básico 24, pueden usarse los rebordes 20 y las ranuras 22 para cerrar el cojín de la suela 12 en la posición debida.

Una especial ventaja de esta forma de realización es la posibilidad de tener una serie de disposiciones del sistema de muelles espirales 10 de diseño personalizado en cojines de suela 12 individuales, preparados para su uso inmediato en un grupo determinado de aplicaciones. Por tanto, un usuario puede comprar un zapato e indicar una aplicación determinada, por ejemplo, paseo, deporte o baile, que luego se adapta utilizando una disposición personalizada previamente diseñada. Entonces se selecciona el cojín de suela de zapato 12 adecuado y se inserta dentro del compartimiento básico 24 del zapato 11, donde se cierra en la debida posición. De ser necesarios ajustes, puede sacarse el cojín de la suela del zapato 12 por la abertura ranurada 26, y puede abrirse la tapa de cobertura 17 para llevar a cabo cambios en la disposición.

Otra posibilidad consiste en proporcionar una prescripción de un ortopeda o podólogo en que se especifiquen las zonas del cojín de la suela 12 que han de ser tratadas por los efectos benéficos de la disposición personalizada, incluyendo las necesi-

rias características de los muelles, etc. El usuario deberá presentar la prescripción al vendedor del diseño de cojín de la suela de zapato 12, según el invento, quien implantará la adecuada disposición personalizada.

En la figura 5 se muestra otra forma de realización alternativa del invento, en que el cojín de la suela 12 está diseñado como una plantilla de zapato, la cual puede insertarse de manera amovible en el zapato 11. En esta forma de realización, el zapato 11 está fabricado con una superficie inferior sellada como caucho, pero sin ningún cojín de la suela 12, existiendo un compartimiento básico hueco 24 adaptado para permitir la inserción a presión del cojín de la suela 12 en su interior. Entonces, el zapato 11 encierra por completo el cojín de la suela 12 sin necesidad de utilizar otros medios de cierre, siendo las paredes 27 del zapato el que lo mantienen en posición fija. Puede haber una tira perfilada de tracción (no representada) unida al extremo del cojín de la suela 12, recogida contra la pared del tacón del zapato, para facilitar la extracción.

Una especial ventaja de esta realización es que cuando el diseño de la plantilla del cojín de la suela 12 está gastado, puede ajustarse automáticamente al contorno del pie, resultando más cómodo. Esta comodidad puede transferirse sacando un cojín de la suela 12 de un zapato 11 e insertarlo en un nuevo cuerpo de zapato que sustituye al gastado. Esto permite un ahorro de costes, dado que basta con comprar un nuevo cuerpo de zapato, y se puede insertar en el mismo el cojín de la suela 12 ya usado.

Alternativamente, el usuario puede optar por comprar varios cojines de suela 12 distintos para cada zapato 11, pudiendo así aplicar varias disposiciones personalizadas del sistema de muelles espirales 10 de acuerdo a las aplicaciones a que los destine, tal como se ha explicado antes.

En resumen, gracias a la disposición personalizada, el sistema de muelles espirales y el diseño de cojín para suela de zapato según el invento minimiza varios problemas de absorción de golpes de los pies y piernas, incluyendo los que conllevan fracturas de tensión y otros daños relacionados con aplicaciones específicas por parte del usuario.

## REIVINDICACIONES

1. Una construcción de zapato de dos partes compuesta por un cuerpo de zapato (11) y una suela de zapato, proporcionando dicha construcción de zapato de dos partes un sistema (10) para absorber los golpes y retornar energía en la suela del zapato, comprendiendo dicho sistema;

- un cojín de suela flexible (12) que tiene formados en un costado superior del mismo una serie de rebajes (14),

- una disposición de miembros elásticos (16) sobre la zona de dicho cojín de suela flexible (12), de manera que la disposición proporciona absorción de golpes y retorna energía después de comprimido de acuerdo con un modelo de disposición predeterminado,

- teniendo el cuerpo del zapato (11) una superficie inferior sellada,

caracterizada por el hecho de que dicha disposición comprende una serie de muelles espirales (16), cada uno de cuyos muelles espirales (16) va alojado dentro de uno de dichos rebajes (14), estableciéndose el modelo predeterminado de distribución respecto a una característica de rigidez asociada con cada muelle espiral (16), y

- en que dicha suela del zapato comprende una tira de cobertura (17) colocada encima de dicho cojín de suela flexible (12) y los citados muelles espirales (16) a fin de formar una unidad sellada (12, 17)

- siendo dicha unidad sellada (12, 17) insertable de manera amovible dentro de un compartimiento básico hueco (24) existente en el cuerpo del zapato (11) a través de una abertura de dicho cuerpo de zapato (11), lo que permite la sustitución de una unidad sellada (12, 17) por otra y la variación de dicha disposición de muelles espirales y el citado modelo de distribución predeterminado.

2. La construcción de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicha serie de muelles espirales (16) poseen diversas características de rigidez relacionada cada una de ellas con su constante elástica asociada.

3. La construcción de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicha tira de cobertura (17) va fijada al citado cojín de suela flexible (12) de manera separable para permitir el acceso a dicha disposición de muelles espirales a fin de efectuar cambios de acuerdo con las necesidades específicas del usuario.

4. La construcción de acuerdo a la reivindicación 3, caracterizada por el hecho de que dicha tira de cobertura (17) lleva un reborde (20) que se extiende alrededor de su periferia, mientras que dicho cojín de suela flexible (12) está provisto de una ranura (22) formada en su periferia externa, siendo dicho reborde (20) insertable de manera amovible dentro de la citada ranura (22) para unir dicha tira de cobertura (17) al mencionado cojín de suela flexible (12).

5. La construcción de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicha unidad sellada (12, 17) puede insertarse de manera amovible dentro del citado compartimiento básico hueco (24) a través de una abertura ranurada (26) existente en dicho cuerpo de zapato

(11).

6. La construcción de acuerdo a la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que dicha unidad sellada (12, 17) tiene formado un borde exterior (28) con una serie de ranuras (22) en las que pueden insertarse nervuras (20) existentes en la citada abertura ranurada (26), para fijar dicha unidad sellada (12, 17) en la posición debida.

7. La construcción de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que cada uno de dichos muelles espirales (16) lleva montado en uno de sus extremos un taco (18) sustancialmente cilíndrico formado con un apoyo en que descansa dicho muelle espiral.

8. La construcción de acuerdo a la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que dicho taco (18) tiene una cabeza plana.

9. La construcción de acuerdo a la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que dicho taco (18) tiene una punta redondeada (19) para proporcionar estimulación a determinadas zonas del pie.

10. La construcción de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que dicha tira de cobertura (17) lleva un reborde periférico (20) que se extiende alrededor de su circunferencia y puede insertarse de modo amovible dentro de una ranura (22) formada en la periferia de dicho cojín de suela flexible (12) para fijar la citada tira de cobertura (17) al citado cojín de suela flexible (12), para permitir el acceso a dicha disposición de muelles espirales a fin de efectuar cambios en la misma según las necesidades específicas del usuario.

11. La construcción de acuerdo a la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que dicha unidad sellada (12, 17) es insertable de manera amovible dentro de dicho compartimiento básico hueco (24) a través de una abertura ranurada (26) en dicho cuerpo de zapato (11).

12. La construcción de acuerdo a la reivindicación 10, caracterizada por el hecho de que dicha unidad sellada (12, 17) es insertable de manera amovible dentro de dicho compartimiento básico hueco (24) a través de una abertura superior de dicho cuerpo de zapato (11).

13. Un método de montaje de la construcción de zapato de dos partes de acuerdo a la reivindicación 1 para permitir la personalización de la disposición del sistema de muelles espirales diseñada para absorber golpes y retornar energía en la suela de zapato en función de las necesidades específicas del usuario, caracterizado por el hecho de que dicho método comprende las fases de:

- sacar el cojín de la suela del zapato (12) del compartimiento básico hueco (24) del cuerpo del zapato (11),

- separar del cojín de la suela del zapato (12) la capa de cobertura (17) que está colocada encima y cierra el sistema de muelles espirales en el cojín de la suela del zapato (12),

- ajustar por lo menos una de la disposición y la rigidez de los muelles espirales (16) en el cojín de la suela de zapato (12) abierto a fin de personalizarlo,

- sustituir dicha capa de cobertura (17) en el citado cojín de la suela de zapato (12) personalizado; y
- volver a colocar dicho cojín de la suela de zapato (12) personalizado en dicho cuerpo del zapato (11).

14. El método de acuerdo a la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que dichas fases de retirada y recolocación del cojín de la suela de zapato se llevan a cabo abriendo una ranura (26) formada en dicho compartimiento básico (24) del citado cuerpo del zapato (11), y deslizando el mencionado cojín de la suela de zapato (12) a través de la misma.

15. El método de acuerdo a la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que dichas fases de retirada y recolocación del cojín

de la suela de zapato se llevan a cabo tirando y empujando respectivamente dicho cojín de la suela de zapato (12) a través de la abertura superior en dicho cuerpo de zapato (11).

16. El método de acuerdo a la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que dicha fase de separación de la capa de cobertura se lleva a cabo apalancando un reborde (20) formado en el borde periférico (28) de dicho cojín de la suela de zapato (12) de una ranura (22) formada en la periferia de dicha capa de cobertura (17).

17. El método de acuerdo a la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que dicha fase de recolocación de la capa de cobertura se lleva a cabo apretando un reborde (20) formado en el borde periférico (28) de dicho cojín de la suela de zapato (12) dentro de una ranura (22) formada en la periferia de dicha capa de cobertura (17).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**NOTA INFORMATIVA:** Conforme a la reserva del art. 167.2 del Convenio de Patentes Europeas (CPE) y a la Disposición Transitoria del RD 2424/1986, de 10 de octubre, relativo a la aplicación del Convenio de Patente Europea, las patentes europeas que designen a España y solicitadas antes del 7-10-1992, no producirán ningún efecto en España en la medida en que confieran protección a productos químicos y farmacéuticos como tales.

Esta información no prejuzga que la patente esté o no incluida en la mencionada reserva.



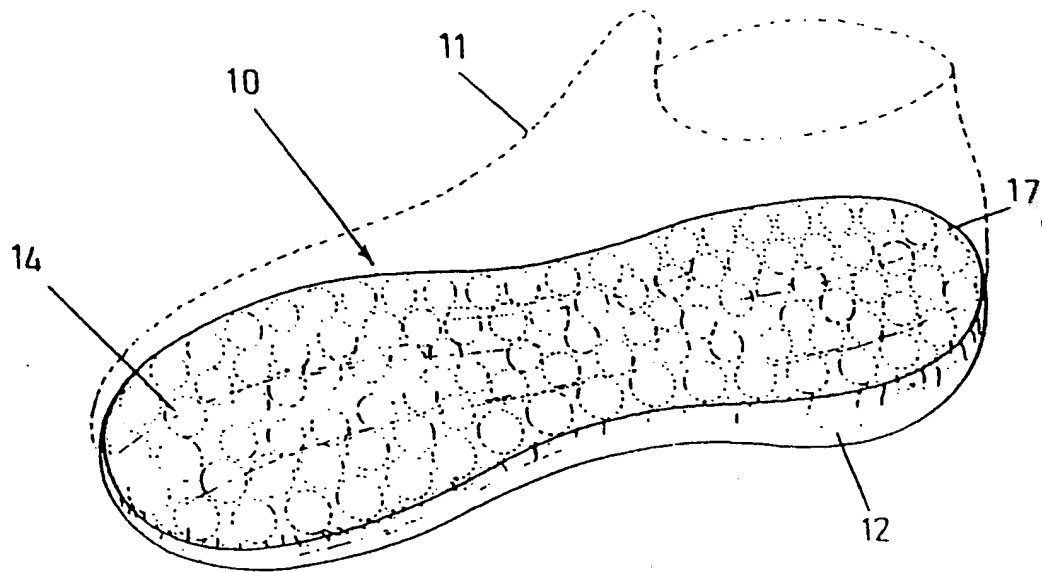


FIG. 1

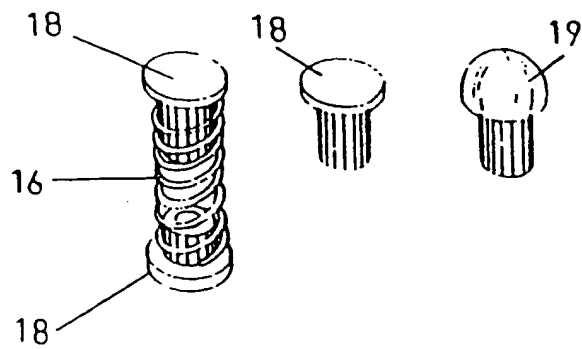


FIG. 2

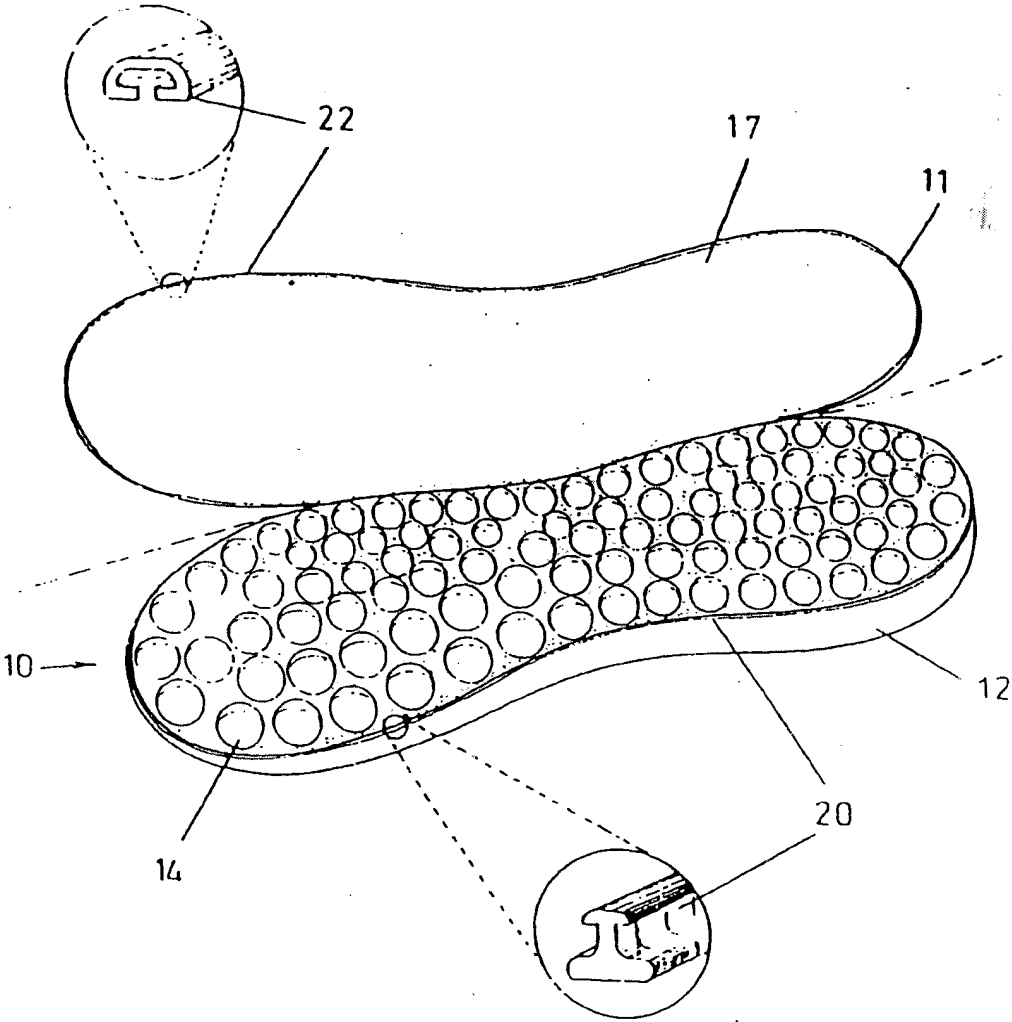


FIG. 3

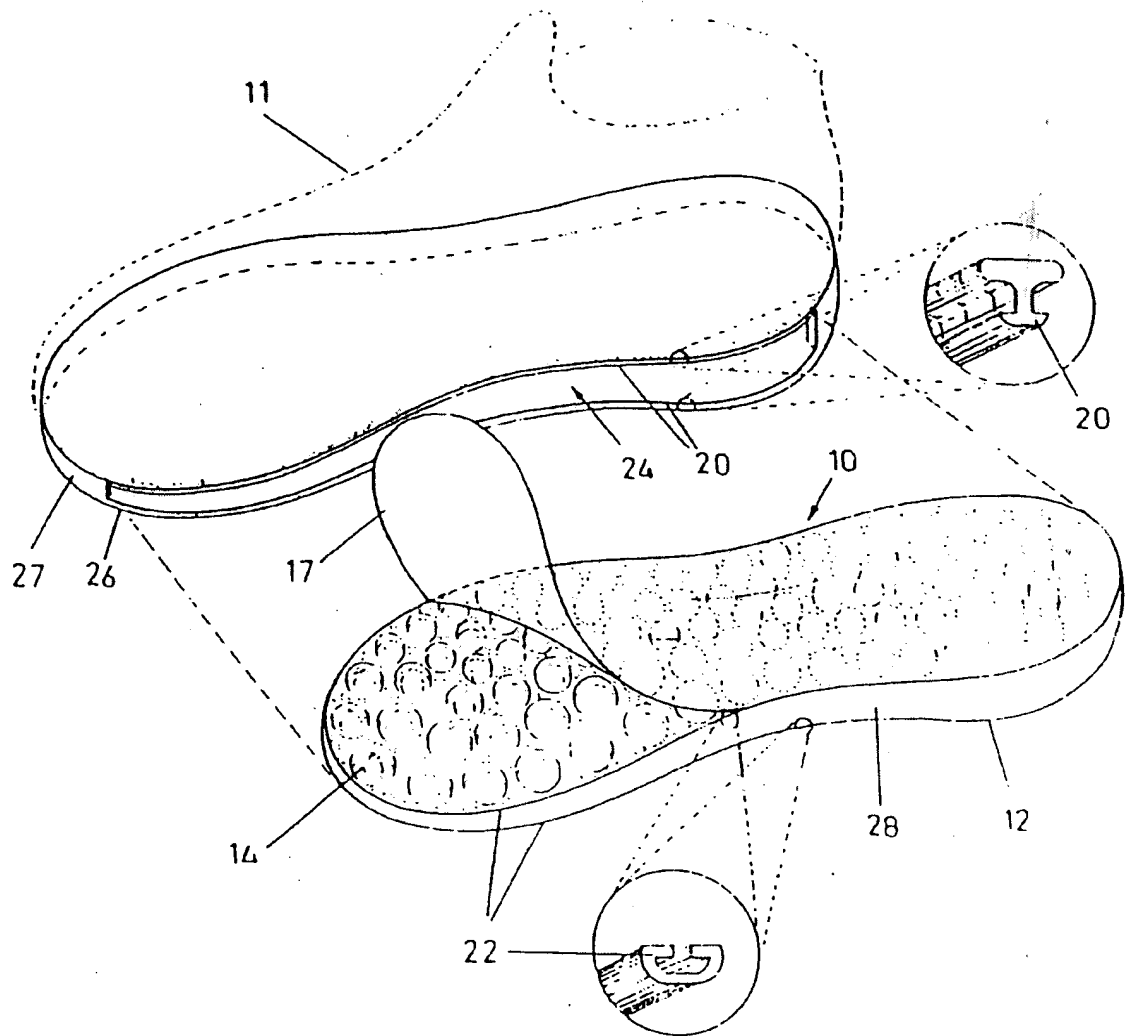


FIG. 4

FIG. 5

